

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② Offenlegungsschrift  
①① DE 31 40 329 A 1

⑤① Int. Cl. 3:  
G 05 G 23/02  
B 60 K 23/02

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 40 329.8  
10. 10. 81  
21. 4. 83

⑦① Anmelder:  
Audi NSU Auto Union AG, 7107 Neckarsulm, DE

⑥① Zusatz zu: P 31 29 603.3

⑦② Erfinder:

Bayer, Josef, 8074 Gaimersheim, DE; Huth, Klaus, 8079 Kipfenberg, DE

Benördeneigenschaft

⑤④ Selbstnachstellende Betätigungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine selbstnachstellende Betätigungsvorrichtung, insbesondere für eine Kupplungsbetätigung in Kraftfahrzeugen, mit einem schwenkbar gelagerten Betätigungshebel, der mit einem zweiten Hebel während der Betätigung kraftschlüssig verbunden ist, wobei nach Patentanmeldung P 31 29 603.3 der Betätigungshebel und der zweite Hebel koaxial gelagert und relativ zueinander verschiebbar sind und in ihren einander benachbarten Stirnselten miteinander kraftschlüssig in Eingriff bringbare Mittel aufweisen und die Relativverschiebung zwischen dem Betätigungshebel und dem zweiten Hebel durch schräge Führungsflächen am Betätigungshebel bewirkt ist, welche an einem ortsfesten Stützteil mit korrespondierenden Führungsflächen anlaufen. Zur Erzielung eines definierten Leerspieles der Betätigungsvorrichtung in ihrer Ruhelage sind zusätzlich schräge Führungsflächen vorgesehen, welche den Betätigungshebel in seiner rückläufigen Bewegung kurz vor Erreichen seiner Ruhelage wieder kraftschlüssig mit dem zweiten Hebel in Eingriff bringen. (31 40 329)

DE 31 40 329 A 1

DE 31 40 329 A 1



Ingolstadt, den 30. Sept. 1981  
IP 1748 Za/Dö

## Selbstnachstellende Betätigungsvorrichtung

(Zusatz zur Patentanmeldung P 31 29 603.3)

5

### P a t e n t a n s p r u c h :

1. Selbstnachstellende Betätigungsvorrichtung, insbesondere für eine Kupplungsbetätigung in Kraftfahrzeugen, mit einem schwenkbar gelagerten Betätigungshebel, der mit einem zweiten Hebel während der Betätigung kraftschlüssig verbunden ist, wobei nach Patentanmeldung P 31 29 603.3 der Betätigungshebel und der zweite Hebel coaxial gelagert und relativ zueinander verschiebbar sind und an ihren einander benachbarten Stirnseiten miteinander kraftschlüssig in Eingriff bringbare Mittel aufweisen und die Relativverschiebung zwischen den Betätigungshebel und dem zweiten Hebel durch schräge Führungsflächen am Betätigungshebel bewirkt ist, welche Führungsflächen an einem ortsfesten Stützteil an korrespondierenden Führungsflächen anlaufen, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h zusätzliche, schräge Führungsflächen (84, 86), welche den Betätigungshebel (Kupplungspedal 22) in seiner rückläufigen Bewegung kurz vor Erreichen seiner Ruhelage wieder kraftschlüssig mit dem zweiten Hebel (18) in Eingriff bringen.

25



Ingolstadt, den 30. Sept. 1981  
IP 1748      Za/Dö

Selbstnachstellende Betätigungsverrichtung

(Zusatz zur Patentanmeldung P 31 29 603.3)

Die Erfindung betrifft eine selbstnachstellende Betätigungsver-  
5 richtung, insbesondere für eine Kupplungsbetätigung in Kraft-  
fahrzeugen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches.

Die in der Hauptanmeldung P 31 29 603.3 beschriebene, gattungs-  
gemäße Betätigungsverrichtung zeichnet sich durch einen geringen  
10 Bauaufwand und Bauraum aus und sichert eine selbsttätige, zuver-  
lässige Nachstellung, beispielsweise bei der Kupplungsbetätigung  
in Kraftfahrzeugen. Da bei dieser Betätigung in der Ruhelage  
des Kupplungspedales die kraftschlüssige Verbindung mit dem zwei-  
ten Hebel aufgehoben ist, ist es nicht möglich, ein definiertes  
15 Leerspiel in den mit dem zweiten Hebel ständig verbundenen Über-  
tragungsmitteln vorzusehen. Ein derartiges Leerspiel ist aber  
insbesondere bei der Kupplungsbetätigung vorteilhaft, weil da-  
durch ein ständiges Anliegen des Kupplungs-Ausrücklagers an der  
mit dem Motor drehenden Kupplung vermieden werden kann. Ein stän-  
20 dig anliegendes Ausrücklager unterliegt einem erhöhten Verschleiß  
und überträgt ggf. Antriebsgeräusche in das Fahrzeuginner.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, die der Hauptanmeldung zu-  
grundeliegende Betätigungsverrichtung mit einfachen Mitteln d r-  
25 art weiterzubilden, daß ein definiertes Leerspiel in der Ruhela-  
ge des Betätigungshebels herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merk-  
malen des Patentanspruches gelöst.

30

Nachdem der zweite Hebel kurz vor der Ruhelage des Betätigungs-  
hebels bzw. des Kupplungspedales aufgrund der zusätzlich s.  
schrägen Führungsflächen wieder mit diesem kraftschlüssig v r-

bunden ist, wird er von diesem um einen konstruktiv definierbarem Restweg in die Ruhelage mit zurückbewegt, wodurch die mit dem zweiten Hebel verbundenen Übertragungsmittel und letztlich das Kupplungs-Ausrücklager um ein definiertes Maß zurückgestellt werden.

Beim anschließenden Betätigen oder Ausrücken der Kupplung wird zunächst durch Bewegen des Kupplungspedales aus dessen Ruhelage heraus die kraftschlüssige Verbindung zwischen Kupplungspedal und zweiten Hebel gelöst und bei weiteren Durchtreten wie in der Haupt-Patentanmeldung beschrieben wieder hergestellt, so daß die Kupplung ausgerückt werden kann. Der eigentliche Nachstellprozess erfolgt jeweils in dem relativ kurzen Zeitintervall, in dem das Kupplungspedal und der zweite Hebel antriebsmäßig voneinander getrennt sind.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels entnehmbar. Die Zeichnung zeigt in

20

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Betätigungsverrichtung an einer Kupplungsbetätigung für Kraftfahrzeuge, in schematischer Darstellung,

25 Fig. 2 die Betätigungsverrichtung in perspektivischer Ansicht und

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Betätigungsverrichtung gemäß Linie III-III der Fig. 2.

30

Die Fig. 1 zeigt eine Kupplungsbetätigung für Kraftfahrzeuge, mit einer Kupplung 2, auf die ein zweiarmiger Ausrückhebel 4 über ein Ausrücklager 6 wirkt. Der Ausrückhebel 4 ist an einem gehäusefesten Widerlager 8 abgestützt; an seinem freien Ende greift ein Seilzug 10 an, der in einer Hülse 12 geführt ist. Die Hülse 12 stützt sich einerseits an einer gehäusefesten Konsole 14 und andererseits an der Stirnwand 16 des Kraftfahrzeuges ab. Der Seilzug 10 ist andererseits am Ende eines Hebels 18 einer

40

Kupplungs-Betätigungsverfahren 20 eingehängt.

Der Hebel 18 ist coaxial mit einem Betätigungshebel bzw. Kupplungspedal 22 über einen Bolzen 24 schwenkbar gelagert. Der Bolzen 24 ist in einer Konsole 26 aufgenommen, die an der Stirnwand 16 befestigt ist. An dem Hebel 18 und dem Kupplungspedal 22 greifen je eine Feder 28, 30 an, die den Hebel 18 und das Kupplungspedal 22 in ihre Ruhelage ziehen. Zusätzlich greift an dem Ausrückhebel 4 eine weitere an einem Widerlager 82 abgestützte Feder 80 an, welche das Ausrücklager 6 von der Kupplung 2 abzuheben trachtet. Die Kraft der Feder 80 ist jedoch geringer als die Rückzugskraft der an dem Hebel 18 angreifenden Feder 28.

Wie den Figuren 2 und 3 entnehmbar ist, trägt das Kupplungspedal 22 eine Lagerbüchse 32 und ist um den Weg s relativ zum Hebel 18 axial verschiebbar. Der Hebel 18 ist mittels eines Spannstiftes 34 mit dem Bolzen 24 fest verbunden, wobei der Bolzen 24 beiderseits durch Sicherungsringe 36 in den Schenkeln 38, 40 der Konsole 26 axial unverschiebbar gehalten ist.

20

An den einander zugewandten, stirnseitigen Kreisringflächen der Lagerbüchse 32 und des Hebels 18 sind Stirnverzahnungen 42, 44 eingearbeitet, die bei einem axialen Verschieben der Lagerbüchse 32 auf der Zeichnung nach rechts eine formschlüssige Verbindung 25 zwischen dem Kupplungspedal 22 und dem Hebel 18 bewirken. Der Verschiebeweg s ist geringfügig größer als die Zahnhöhe der Stirnverzahnungen 42, 44.

An der entgegengesetzten Stirnseite der Lagerbüchse 32 sind zwei diametral gegenüberliegende Führungsrampen 46 (es ist nur eine Führungsrampe 46 ersichtlich) angeformt, die in der in vollen Linien der Fig. 1 gezeichneten Lage des Kupplungspedales 22 in benachbarte Ausnehmungen 48 hineinragen. Diese Lage entspricht abweichend von der Haupt-Patentanmeldung nicht der Ruhelage des Kupplungspedales 22, welche in gestrichelten Linien dargestellt ist, sondern der Ruhelage plus dem konstruktiv festgelegtem Leerspiel.

Die Ausnehmungen 48 sind unmittelbar in dem als Stützteil dienen-

40

den Schenkel 40 der Konsole 26 eingearbeitet. An den Führungsrahmen 46 und den Ausnehmungen 48 sind schräge Flächen 50, 52 ausgebildet, die aneinander anliegen und bei einer Schwenkbewegung des Kupplungspedales 22 aus der in vollen Linien gezeigten Lage heraus zwangsweise eine Axialverschiebung um den Weg  $s$  verursachen, wobei die Führungsrampen 46 an der Stirnfläche des Schenkels 40 gleiten.

Innerhalb der Lagerbüchse 32 ist ein zum Hebel 18 offener Ringraum 58 vorgesehen, in den eine schraubenförmig gewundene Druckfeder 60 eingesetzt ist. Die Druckfeder 60 stützt sich einerseits an der Lagerbüchse 32 und andererseits am Hebel 18 ab und spannt dementsprechend die Lagerbüchse 32 gegen den Schenkel 40.

15 An den Führungsrampen 46 sind zusätzliche schräge Führungsflächen 84 ausgebildet, die mit benachbarten Führungsflächen 86 der Ausnehmungen 48 zusammenwirken und das Kupplungspedal 22 bei seiner Bewegung von der in der Fig. 1 in vollen Linien gezeigten Lage in die Ruhelage (gestrichelte Linien) wiederum auf der Zeichnung 20 nach rechts verschiebt und somit formschlüssig mit dem Hebel 18 in Eingriff bringt. Beim restlichen Rückweg des Kupplungspedales 22 bis in seine endgültige Ruhelage, die durch einen mit der Konsole 26 zusammenwirkenden Anschlag 88 bestimmt ist, wird der Hebel 18 mit zurückbewegt, wodurch das Ausrücklager 6 von 25 der Kupplung 2 abhebt.

Die selbsttätige Nachstellung der Kupplungsbetätigung erfolgt in der in den Figuren 1 und 2 gezeichneten Stellung, in der die antriebsmäßige Verbindung zwischen dem Kupplungspedal 22 und 30 dem Hebel 18 gelöst ist. In dieser Stellung überwiegt die Kraft der Feder 28, welche den Hebel 18 anzieht und dabei unter Überwindung der Kraft der Feder 80 das Ausrücklager 6 an der Kupplung 2 anlegt. Dabei wird die Position des Hebels 18 entsprechend dem Verschleiß in den Übertragungsmitteln bzw. in der Kupplung 2 jeweils zur durch die Ausnehmung 48 bzw. die Führungsrampen 46 definierten Lage des Kupplungspedales eingestellt. 35

Es sei noch erwähnt, daß die Federn 28, 30 aufgrund ihrer entgegengerichteten Kraftwirkung bei einer formschlüssigen Verbindung



10.10.81

3140329

zwischen dem Hebel 18 und dem Kupplungspedal 22' nur eine innere Kraft bilden, so daß hier die Kraft der Feder 80 Überwiegen kann und wie eine gewöhnliche Kupplungsrückzugfeder wirkt.

7  
Leerseite

10.10.81

3140329

JP 1748

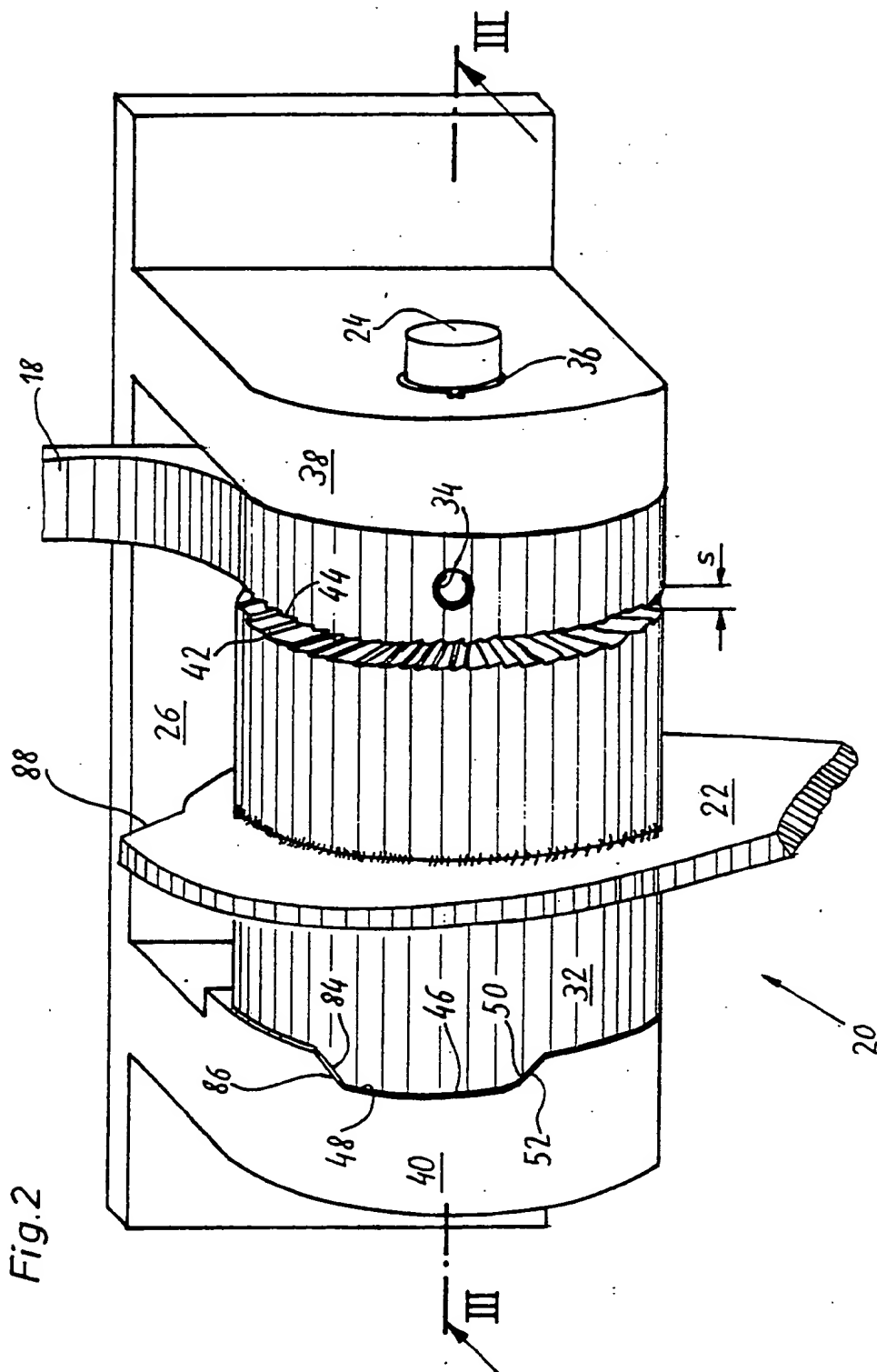


Fig. 2

**31 40 329**  
**G 05 G 23/02**  
**10. Oktober 1981**  
**21. April 1983**

10.10.01

3140329

JK 1748

